

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 avril 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/034362 A2

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G09G 3/20

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002963

(22) Date de dépôt international : 8 octobre 2003 (08.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/13287 10 octobre 2002 (10.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
INANOV [FR/FR]; 2, rue Cazotte, F-75018 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : PEYRE,  
Jean-François [FR/FR]; 11, Le Ribas, F-13790 Rousset  
(FR). FAVREAU, Jean-Christien [FR/FR]; 2, rue Cazotte,  
F-75018 Paris (FR). MAUGER, Matthieu [FR/FR]; 2, rue  
Galilée, F-69100 Villeurbanne (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i) pour les  
désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,  
DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW,  
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasiatique (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG)
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv) pour US  
seulement

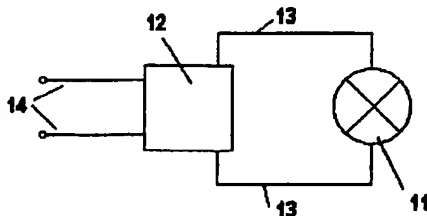
Publiée :

- sans rapport de recherche internationale, sera republiée  
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: DISPLAY SCREEN ADDRESSING SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME D'ADRESSAGE D'ECRAN DE VISUALISATION



(57) Abstract: The invention relates to a display device comprising individual elements (11). The inventive device is characterised in that an electronic microcircuit (12) is positioned on each of the aforementioned elements. Moreover, the electronic microcircuit (12) is capable of: recognising the address thereof among those of other microcircuits which are connected in parallel to the shared addressing electrodes, recording brightness data which are transmitted to said address and modulating the brightness of the display element of same using the data received.

(57) Abrégé : Dispositif d'affichage constitué d'éléments individuels (11) caractérisé par la mise en place, sur chaque élément, d'un microcircuit électronique (12) capable de reconnaître son adresse parmi celle des autres microcircuits reliés en parallèle sur les électrodes communes d'adressage, d'enregistrer les données de luminosité transmises à son adresse et de moduler la luminosité de son élément d'affichage suivant les données reçues.

WO 2004/034362 A2

## SYSTÈME D'ADRESSAGE D'ÉCRAN DE VISUALISATION

La présente invention a pour objet un système d'affichage à éléments  
5 individuels dont chaque point d'image est adressable individuellement grâce à un microcircuit intégré à adresse unique disposé sur chaque élément.

La présente invention se rapporte au domaine des écrans plats de visualisation. Classiquement, de tels écrans comportent un ensemble d'éléments d'image ou pixels, organisés en matrice et adressés par un réseau de  
10 conducteurs en lignes et un réseau de conducteurs en colonnes.

Suivant l'objet de la présente invention, ces deux réseaux de conducteurs, lignes et colonnes, sont supprimés et chaque élément d'affichage, par exemple chaque point couleur de chaque pixel, est doté d'un microcircuit intégré possédant une adresse unique. Les microcircuits sont reliés en parallèle  
15 sur des électrodes communes d'adressage, qui peuvent avantageusement prendre la forme de plans conducteurs et alimenter électriquement les éléments.

L'invention concerne donc un dispositif d'affichage constitué d'éléments individuels sur lesquels on a mis en place sur chaque élément un microcircuit contenant les dispositifs électroniques et logiques lui permettant :

- 20 - d'enregistrer son adresse, de façon non volatile, permanente ou reprogrammable. On choisira par exemple une adresse formée de 32 bits.
- de reconnaître son adresse sur les signaux transmis sur les électrodes parmi celles des autres microcircuits des autres éléments d'affichage reliés en parallèle sur les électrodes communes d'adressage et d'alimentation.
- 25 - d'enregistrer temporairement les données de luminosité transmises à son adresse, par exemple sous la forme d'un mot binaire de 8 bits.
- de moduler la luminosité de son élément d'affichage suivant les données reçues, par exemple en modulant la tension aux bornes de l'élément ou en sélectionnant parmi les impulsions de puissance reçues du système d'adressage,
- 30 celles qui seront transmises à l'élément.
- de créer l'alimentation continue nécessaire à ses circuits logiques, par exemple par un dispositif de diode et condensateur.

Dans un des modes de réalisation de l'invention, un élément d'affichage et un microcircuit sont disposés par point couleur élémentaire de l'image.

Selon un autre mode, chaque microcircuit gère plusieurs points couleur ou points élémentaires adjacents de l'image, sur une ou plusieurs adresses.

5 De façon avantageuse, les adresses individuelles sont gravées sur le microcircuit au cours de sa fabrication et restent visibles pour une lecture optique de cette dite adresse pendant l'assemblage de l'écran de visualisation.

De préférence, les adresses individuelles sont inscrites électriquement dans une zone de mémoire non volatile du microcircuit pendant l'assemblage de  
10 l'écran de visualisation.

Suivant un des modes de réalisation, l'écran de visualisation est partitionné en plusieurs zones d'adressage pilotées indépendamment et simultanément de façon à diminuer la fréquence des signaux d'adressage.

On peut aussi avantageusement doter le microcircuit de dispositifs lui  
15 permettant :

- d'enregistrer, en plus de son adresse individuelle et dans un ordre prédéfini, les adresses d'un certain nombre d'autres éléments, et ainsi de charger les données de luminosité transmises à un intervalle donné de la transmission d'une de ces autres adresses, sans transmission de sa propre adresse. Il devra être capable,  
20 lorsqu'il détecte la transmission d'une des dites adresses enregistrées, de décompter le nombre d'informations de luminosité transmises en série et sans nouvelle adresse, et de charger après ce décomptage les informations qui lui sont destinées. On peut ainsi transmettre une adresse suivie de plusieurs informations de luminosité, et donc diminuer significativement le flot de données  
25 sur les électrodes d'adressage. Le regroupement des éléments d'affichage peut être arbitraire mais sera choisi de façon à simplifier le traitement des données.

- de reconnaître le contact tactile sur l'écran et de renvoyer alors cette information avec son adresse au système d'adressage. La détection du contact peut se faire de diverses façons, par exemple par contact mécanique d'un plot  
30 monté sur le microcircuit avec une électrode ou par détection capacitive du rapprochement mécanique du microcircuit d'une électrode, rapprochement induit par la pression de l'utilisateur sur l'écran.

- de corriger la modulation de son élément d'affichage en fonction d'une mesure locale, par exemple du courant traversant l'élément, ou d'un coefficient transmis par le système d'adressage.
  - de reconnaître certaines adresses globales prédéfinies et se mettre alors dans
- 5 un mode de test prédéfini, par exemple de déclencher l'allumage à pleine luminosité de l'élément.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la

10 description qui suit de modes préférés de réalisation donnés à titre non limitatif et à laquelle une planche de dessins est annexée sur laquelle :

Les figures 1 à 6 sont des représentations schématiques d'un élément d'affichage suivant la présente invention.

La figure 1 représente un mode de réalisation de la présente invention

15 dans lequel l'élément d'affichage 11, à deux électrodes 13 est relié au microcircuit 12, ce microcircuit étant lui-même relié à deux électrodes communes d'adressage 14.

La figure 2 représente un mode de réalisation dans lequel l'élément d'affichage 21, par exemple un tube cathodique à émission de champ, comporte

20 trois électrodes, par exemple l'émetteur 23, l'anode avec luminophores 25 et la grille de contrôle 24. Dans ce mode particulier, les anodes 25 des multiples éléments 21 sont reliées ensemble à une électrode commune 27, les émetteurs sont reliés à une masse commune 28, également reliée aux microcircuits, tandis que la modulation de luminosité s'effectue par le pilotage de l'électrode 24 par le

25 microcircuit. On trouve ici donc trois électrodes communes.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation dans lequel l'élément d'affichage 31 à deux électrodes est monté en série avec le microcircuit 32 entre les deux électrodes communes 33 et 34.

La figure 4 représente un autre mode de réalisation dans lequel l'élément

30 d'affichage 41 est doté d'un transformateur, composé d'un circuit primaire 44 et d'un circuit secondaire 43, éventuellement reliés ensemble par une connexion 45. Le microcircuit 42 est monté en série avec le circuit primaire qu'il pilote.

La figure 5 représente un autre mode de réalisation avec un transformateur similaire à la figure 4, l'élément d'affichage 51 étant ici un tube à décharge ou un tube cathodique à émission de champ, le circuit primaire 53 est relié au microcircuit 52 et à une électrode commune 56 dédiée à la distribution de puissance, l'adressage s'effectuant sur une autre électrode 57 et une masse commune 55.

La figure 6 représente un autre mode possible de réalisation dans lequel chaque microcircuit 64 contrôle plusieurs éléments d'affichage, par exemple trois points couleur élémentaires 61,62,63 d'un même pixel. Le microcircuit peut alors contenir plusieurs adresses ou recevoir après son adresse, un groupe d'information correspondant aux différents éléments qu'il contrôle.

Des montages en série tels que présentés Figure 1, 3, 4 ou 6 supposent des dispositifs dans le système d'adressage et les microcircuits permettant de séparer, par exemple temporellement, les fonctions de transmission de données d'adresse et de luminosité, à haute fréquence et bas niveau de puissance et les fonctions de modulation de la luminosité, à basse fréquence et plus haut niveau de puissance. On peut également additionner sur les électrodes d'adressage une tension continue fournissant la puissance à la modulation des signaux d'adressage, le microcircuit effectuant la séparation des signaux.

Des montages tels que présentés Figure 2 ou 5 possèdent des électrodes séparées pour distribuer la puissance et pour l'adressage, ils simplifient donc le microcircuit mais nécessitent au moins trois électrodes communes.

La mise en place, selon l'invention, d'un microcircuit intégré par élément d'affichage apporte un grand nombre d'avantages dont une partie est décrite ci-après :

- L'adressage individuel supprime le besoin de réaliser des réseaux de lignes et de colonnes comme dans les réalisations traditionnelles des écrans matriciels. Selon l'invention, les microcircuits sont reliés en parallèle sur des électrodes communes.

Ces électrodes communes pourront servir à l'adressage et à l'alimentation.

- L'adressage individuel permet de donner toute forme souhaitée à l'écran de visualisation, sans être contraint à la structure rectangulaire classique imposée par l'adressage traditionnel par lignes et colonnes.

- 5 - Il devient possible de découper un écran en modules plus petits, de forme quelconque. On peut ainsi envisager de fabriquer une taille standard d'écran que l'on découpera ensuite en écrans plus petits à la demande.
- Il devient également possible de réparer une zone d'écran qui se trouverait défectueuse.
- 10 - chaque microcircuit peut corriger des différences de luminosité d'un élément lumineux à l'autre, soit par mesure locale par exemple du courant d'émission et correction par comparaison avec une référence de tension intégrée, soit par mesure externe, lors d'une phase de calibration, des caractéristiques de chaque élément, calcul des coefficients de correction nécessaires pour améliorer l'uniformité et envoi
- 15 à chaque microcircuit de ces coefficients de corrections.
- la modulation de l'allumage de l'élément d'affichage étant gérée localement par le microcircuit, on peut alors faire fonctionner cet élément avec un rapport cyclique beaucoup plus grand que ne le permet un système d'adressage lignes – colonnes. Le fort rapport cyclique permet d'éviter les papillotements et surtout de travailler
- 20 avec une luminosité instantanée plus faible et donc, particulièrement pour un écran à émission de champ et luminophores, avec un rendement lumineux plus élevé. Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.
- 25 Chaque microcircuit pourra enregistrer en plus de son adresse individuelle et dans un ordre prédéfini, les adresses d'un ou plusieurs éléments d'affichage, adjacents ou non, et être capable, lorsqu'il détecte la transmission d'une des dites adresses enregistrées, de décompter le nombre d'informations de luminosité transmises en série et sans nouvelle adresse, et de charger après ce décomptage les informations
- 30 qui lui sont destinées.

De plus, lorsque le microcircuit est doté de moyens lui permettant de détecter que l'utilisateur a touché ou appuyé sur l'écran à proximité de l'élément d'affichage correspondant, il sera doté de moyens de renvoyer cette information, avec son adresse individuelle, sur les électrodes communes d'adressage et d'alimentation.

## **REVENDECATIONS**

1 . Dispositif d'affichage constitué d'éléments individuels (11) caractérisé par la mise en place, sur chaque élément, d'un microcircuit électronique (12) capable de reconnaître son adresse parmi celle des autres microcircuits reliés en parallèle sur les électrodes communes d'adressage, d'enregistrer les données de luminosité transmises à son adresse et de moduler la luminosité de son élément d'affichage suivant les données reçues.

2 . Dispositif selon la revendication 1, se caractérisant par le fait qu'il comporte un élément d'affichage et un microcircuit par point couleur élémentaire de l'image.

3 . Dispositif selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que chaque microcircuit gère plusieurs points couleur ou points élémentaires adjacents de l'image, sur une ou plusieurs adresses.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que les adresses individuelles sont gravées sur le microcircuit au cours de sa fabrication et restent visibles pour une lecture optique de cette dite adresse pendant l'assemblage de l'écran de visualisation.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que les adresses individuelles sont inscrites électriquement dans une zone de mémoire non volatile du microcircuit pendant l'assemblage de l'écran de visualisation.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que l'écran de visualisation est partitionné en plusieurs zones d'adressage pilotées indépendamment et simultanément de façon à diminuer la fréquence des signaux d'adressage.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que chaque microcircuit peut enregistrer, en plus de son adresse individuelle et dans un ordre prédéfini, les adresses d'un ou plusieurs éléments d'affichage, adjacents ou non, et est capable, lorsqu'il

détecte la transmission d'une des dites adresses enregistrées, de décompter le nombre d'informations de luminosité transmises en série et sans nouvelle adresse, et de charger après ce décomptage les informations qui lui sont destinées.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que le microcircuit est doté de moyens lui permettant de détecter que l'utilisateur a touché ou appuyé sur l'écran à proximité de l'élément d'affichage correspondant et de moyens de renvoyer cette information, avec son adresse individuelle, sur les électrodes communes d'adressage et d'alimentation.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que le microcircuit est doté de moyens lui permettant de corriger la modulation de son élément d'affichage en fonction d'une mesure locale, par exemple de courant, ou d'un coefficient de correction transmis par le système d'adressage.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que le microcircuit est doté de moyens lui permettant de reconnaître certaines adresses globales prédéfinies et se mettre alors dans un mode de test prédéfini.



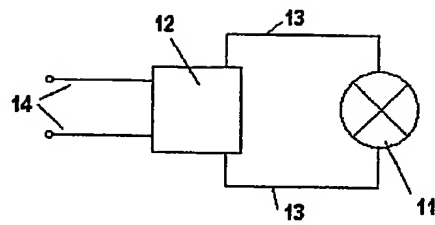


Fig. 1

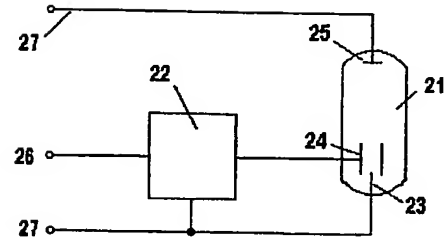


Fig. 2

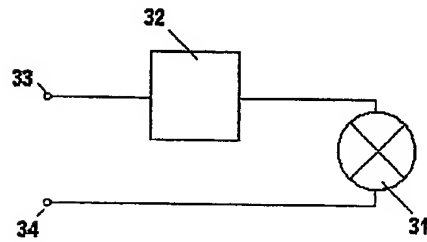


Fig. 3

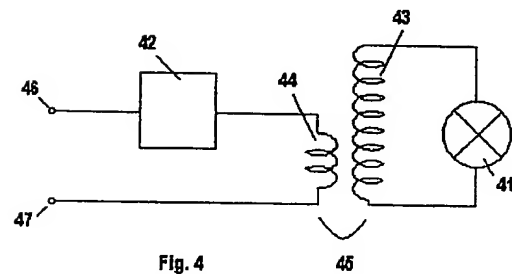


Fig. 4

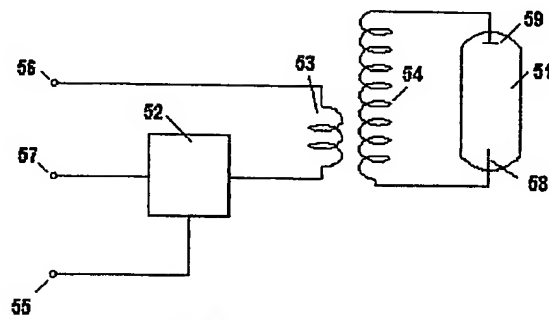


Fig. 5

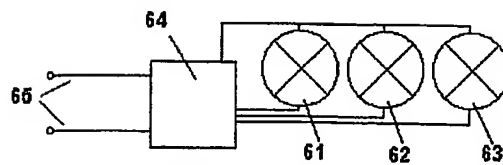


Fig. 6